前瞻协作机制模型-战略思想、战术发展、战技训练

顾立平
中国科学院国家科学图书馆　　北京市 100190

【摘要】在全面梳理各国国家前瞻机制的战略制定方式的基础上，分析应用相同原理描述组织单位的前瞻思想、战术实践，以及培养战技训练。据此提出前瞻机制的三层协作模型及其实行纲领。

【关键词】前瞻活动；前瞻过程；前瞻运作；技术前瞻；策略前瞻
【分类号】G310

Model of Foresight Collaborative Institution- Strategy thought, tactics development and skill s training

Ku Liping
National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

【Abstract】Based on a full investigation of strategy-making flow of the national foresight process, this paper analysis how we use the same principle to describe the foresight through of organizational institution, to operate the foresight tactics, and to coach the foresight skills. Thus, the three-tier collaboration model of foresight institution with its practical program has proposal.

【Keywords】foresight activities, foresight process, foresight exercises, technology foresight, strategy foresight.

1　近期全球国家前瞻进程及其原理

根据美国、英国、澳大利亚的经验显示，策略前瞻机制有助于人们将更多的注意力放在新问题的识别上，并且利用广泛的信息来源，使得政策更加持久和有效[1]。前瞻机制具有三种作用：纠正、破坏与创新[2]。

- 纠正作用：处理系统性失灵和政策缺陷的锁链。
- 破坏作用：鼓励将重点放在危机处理或者突发事件，顺势彻底改变当前现状。
- 创造作用：产生新的外部网络和内部结构，培养组织发展和成长的条件。

世界各国均有针对科技发展进行的技术前瞻研究[3-5]。目前，国家前瞻进程不仅考虑技术，也考虑其它社会、经济、文化和综合国力的前瞻研究。整理如表 1 所示。

表 1 世界各地的国家型前瞻进程概述

国家	机构	计划	用途	特性
日本	文部科学省科技政策研究所	《预测调查综合报告》、	作为全国性《科技基本计划》的重要	根据全球科技发展现况，制

	（NISTEP）	《技术战略地图》	依据	定科技竞争比较
英国	前瞻水平扫描中心	《国家情境模拟》	对未来20-80年长期关键议题研究，以及10-15年间短期科技发展规划	根据全球科技发展历史，制定未来科技发展线路预测
韩国	教育科技部&科技企划评价院	《科学技术未来愿景2040》	建立国家情境模拟和社经需求分析，以作为科技基本计划的规划依据	根据社会经济需求，制定科技发展投入的优先顺序
德国	教育研究部、经济科技部。	《国家研发体系与计划评鉴报告》、《国家情境模拟》	改变与规划科技政策决策机制，主导未来研发方向的一系列行动方案	根据技术发展方向，制定资源协调配置的行动纲领
中国	科学技术部	《前瞻技术报告》	提供高层机关参考，以制定国家科技发展计划	根据国外科技发展，制定本国科技路线
芬兰	科学院& 技术创新局	《FinnSight2015》	制定未来十大科技领域政策的内容	根据科技预测，制定选择方案

世界各地的国家前瞻进程，它们的共性包括：（1）广泛搜集他国情报，作为决策支援的内容；（2）面向未来发展态势，制定分阶段性的执行计划；（3）采用技术路线图和情境分析等多个前瞻方法，作为决策支援的工具；（4）根据决策者需求，制定政策建议，包括：竞争力比较、超前引领策略、资源投入优先顺序、行动纲领、后发优势策略、领域交叉融合等多种政策建议模式。

2. 前瞻机制的战略、战术、战技三层协作模型

分析世界各地的国家前瞻进程，有助我们了解前瞻机制的运行方式，从中归纳和梳理具有一定程度的共同特性。根据这些共性，直接或者间接参与国家前瞻进程，并且运用相同的理论思想和实践工具，提升在行业发展或者部门团队的前瞻能力。

根据国家前瞻进程的原理，可以形成对于行业组织的战略、战术、战技三层协作模型。在分析各种地区政府以及大型企业的前瞻机制的基础上，归纳总结前瞻机制的实行过程，可以勾勒组织单位的战略思考原则、组织单位的战术实践工作，以及在实践过程之中，逐步培养政策部门进行前瞻机制的战斗能力。其层级关系如表2所示。

表2 前瞻机制的三层协作模型

不同层级	不同权能	不同作用
战略	调动安排资源	提出愿景
战术	部署配置资源	提供计划
战技	优化利用资源	提高产能

无论是国家、地区、企业、部门乃至个人的竞争场域中，战略决定整体局势。灵活运用战术能够暂时弥补战略之不足，但无法进行局势扭转，除非因为局部战术的成功，促使整体战略进行调整。同理，战技也只能弥补战术之缺陷，而难以改变战术所设定的方向。因此，前瞻机制有其条件限制，如表 3 所示。

表 3 前瞻机制的实行条件

条件准备的次序	含义	内容	功能
第一要素	正确定位	认清层级、了解权能、发挥作用	避免混乱
第二要素	内部协作	情报分析、阶段计划、先进方法	统一目标
第三要素	外部影响	凝聚共识、建立远景、逐步推进	凝聚力量

前瞻机制建立在上述三个要素的基础上：第一要素是各个组织单位的人员，能够认清层级、了解权能、发挥作用。在此基础上，第二要素是内部协作，包括情报分析、阶段计划、先进方法，以及可能的政策建议等。第三要素是外部影响，此结构化模式包括：凝聚共识、建立远景、逐步推进等；经过科学的政策分析和民主的公共讨论，达成政策逐渐合理建设和逐步落实。

3. 亚洲的前瞻思想源自图书情报工作

前瞻机制的战略、战术、战技三层协作模型，源自亚洲的国家前瞻进程的思想，经过演化而后形成针对各种层级机关适用的模型。

韩国科学技术的发展自 2004 年起，突飞猛进，原因很多，其中一项与韩国学习自日本前期的技术前瞻方法，并且加以改良为韩国国家技术路线。该技术路线区分四个层次[6]：（1）制定愿景、（2）发展方向、（3）描述产品功能、（4）寻找或者开发关键技术。如表 4 所示，在清楚的前瞻协作机制架构下，能够节省资源，扩展效益。

这种方法，从下往上看，一套技术可用与多个产品功能，避免重复建设和研发。例如，数字广播技术既可用来发展泛在传播的泛在网络，也可用来发展创新内容服务的渠道，也是泛在智能的智慧化家庭空间的实现技术之一。

从上往下看，能够透过国家平台的规划，迅速集中全国之力，针对企业关键技术进行突破，并且在一定程度上保障市场获利继续投资创新的功能。

表 4 韩国科技前瞻协作机制-从战略到战斗

战略层次	举例说明
制定愿景（政治）	知识智能型社会
发展方向（战略）	泛在通信、内容服务创新与泛在智能
产品描述（战术）	数字汇流、智能计算、泛在网络、移动载具
关键技术（战技）	数字广播技术 等

此外，在 2004 年联合国教科文组织发布前瞻方法论（Foresight Methodology）的同年，中国科技部发展计划司，曾经资助委托中国科学技术促进发展研究中心，首次组织技术前瞻团队以及领域专家小组，针对能源、资源环境和先进制造三大领域，进行名为“技术前瞻”的研究[7]。该项研究采取德尔菲法，过程严谨，具有重要参考价值。相关研究，还包括在 2006 年徐文章分析日本、中国、英国、美国、爱尔兰、荷兰、芬兰等的前瞻经验，梳理主要的研究方法[8]。在 2007 年孙成权 等[9]，系统综述技术预见（技术前瞻）的各种概念和国外应用情况，并将之引入情报学中，与战略情报研究结合。

近期 2009 年台湾的工研院产经中心（工业技术研究院产业经济与趋势研究中心）联抉资策会情报所（资讯工业策进会产业情报研究所）连续发布“2015 年台湾产业发展：台湾产业前瞻研究方法与流程”[10]和“2015 年台湾重要产业技术发展蓝图（III）”[11]等成果，前者仔细分析日本和英国历届的前瞻，提出台湾的国家前瞻进程方法，后者制定“行动方案”规划的内容等。

该项行动方案包括两个阶段的前瞻进程：第一阶段的发散与收敛过程，着重探讨可能的发展机会，前瞻情报工作包括对国内外专家深度访谈，以及世界各国的前瞻计划和趋势研究的文献等。第二阶段的发散与收敛过程，则是将第一阶段的结论进行主观因素与客观因素的分析，包括进一步落实的可行性，以及与其它国家比较起来的差异性等。

最后，在亚洲地区，日本是最早进行技术前瞻（Technology Foresight），并且最快引入策略前瞻（Strategic Foresight），也是最先认识到结合两者进行“前瞻活动（foresight exercises）”的国家。日本文部科学省科学技術政策研究所，于 2012 年底发布“科学技术创新政策报告”中表示[12]：为了振兴国家科技而进行科技政策研究的报告，旨在透过合理的政策指引和有效的资源配置（经费、人力、制度等）来提升国际科技竞争力，间接提高该国国际地位。

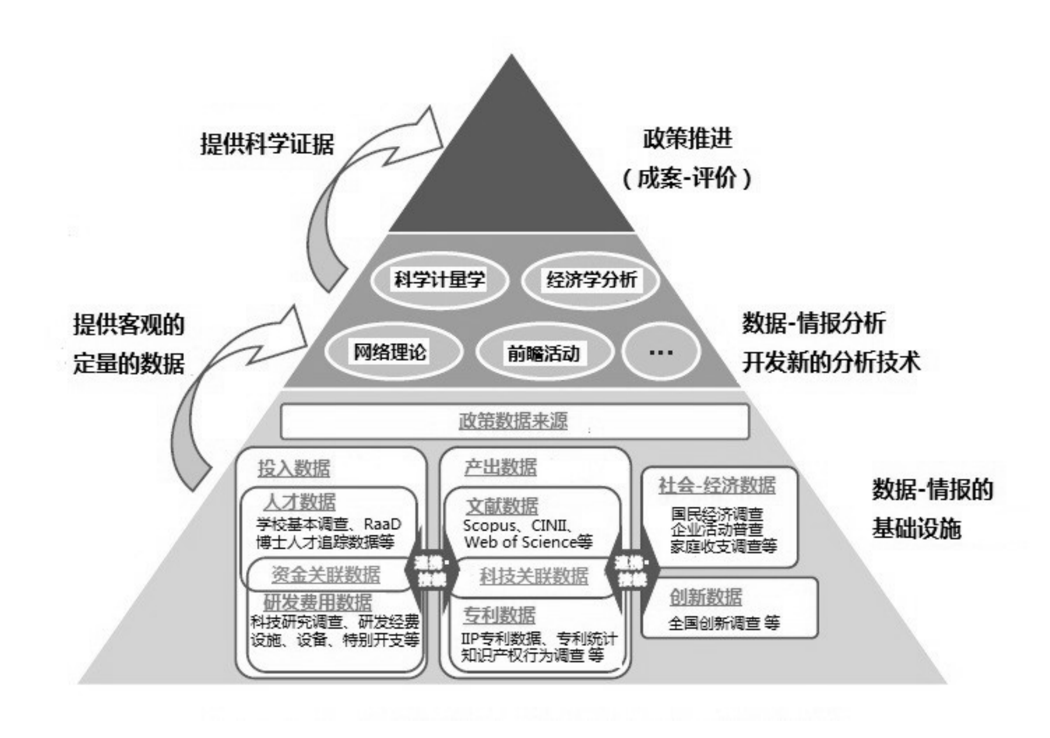


图 1 数据情报推导科技政策的架构[12]

如图 1 所示，由下而上，是资源、技术、政策的三层结构。金字塔的底部，是有关资源投入、科技产出、社会需求的原始数据集成；金字塔的中层是将数据转化为情报的各种技术和方法，金字塔的顶端，是政策制定与评估。

以图书情报机构而言，比较熟悉的是下层的文献和专利数据，中层的科学计量学，以及上层的战略情报，不过，从这些基础上，或许可以在各个层面进行横向发展。例如，数据基础应该包括投入方面的人才和经费数据，以及社会经济方面的国民经济消费数据和企业创新效率数据等；在中层技术方法上，应该开拓网络理论、成本效益分析和政策前瞻方法；在上层政策建议中，可以纳入多种政策成效评量。如此，可以进入更为广泛的研究空间，并且得出较为全面的议题分析结果等。

对于一般机构而言，国家前瞻进程报告列举的各种新兴科技以及科技政策的实施方式，可能有关行业发展，也可能无关，重点在于：它们是如何思考和反省政策工作，以及这类政策的研究和实践方法，是否可以借鉴在本行业。国家前瞻进程的原理，能够透过前瞻机制模型的层级范畴界定，应用在组织单位的前瞻战略思想、前瞻机制战术发展，以及战技锻炼上。

4. 前瞻机制的战略思想原则

欧盟 Horizon 是一项大型综合性研究计划，它由欧盟各国各自提出国家发展规划，透过欧盟研究理事会的平台，进行资源配置和相互补充[13]。然而各个国家保持独立运行的原则，在各自的国家前瞻进程上，各具特色。以丹麦、英国与荷

兰为例，整理如表 5 所示。

表 5 欧盟 Horizon 计划下的国家前瞻过程

国别	进程	特点
丹麦	（1）描绘研究需求； （2）定义识别主题； （3）形成最终提案。	科技政策的动态扫描，专家团队评估，以及与各级机关和社会团体沟通。
英国	（1）研究阶段：搜集整理有关的综述性报告，归类数据，以及建立数据库。 （2）数据分析阶段：议题分析和综述，成立各个工作小组与建构主题性的情境分析。 （3）评估阶段：外部专家评审，修订报告。 （4）传播阶段：网站查询、文件和多媒体。	为提高社会与公共政策的影响力，政策工作小组重新整理 Horizon 前瞻报告所提供的内容，配合媒体宣传等活动，进行政策推广。
荷兰	（1）文献阅读、（2）专家咨询、（3）定义问题和机遇、（4）针对问题和机遇的指标权重分配与评价、（5）针对创造性论坛的交流意见进行归类、（5）将聚类和链接的方式予以规范化、（7）描述、（8）短评、（9）整理每个聚类所提出的相关知识与应对策略、（10）政策建议。	领域专家的咨询在各个阶段均扮演重要角色，此外，在研发议程与政策议程中，经常进行系统性评价以及各方意见汇总的工作。

进一步归纳这些前瞻进程的共性，形成前瞻机制的战略思想模型，其内容包括：（1）系统性的情报收集、分析、判断和整理等基础工作；（2）领域专家的咨询角色；（3）重视多元呈现方式，例如可供查询的网站、多媒体动态演示、报告文件下载等；（4）与各方利益团体或者公民沟通，纳入政策建议的考虑等。

5. 前瞻机制的战术发展方法

组织单位的前瞻机制战术，是在政策双轨循环的机制中展开。政策循环具有两层关系，如图 2 所示[14]。第一层政策团队工作，包括：确定目标、建立战略、预测结果、选择方针、阐明证据、传达意向、设计操作方案、监督和评估、分析问题和机会等。第二层决策团队工作，包括：制定政策、制定预算、公示政策、合法化程序、否决或者接受政策方案、项目管理、评估和调整等。夹在两层中间的是沟通方式，即制度上的要求是：提出建议、修订政策和项目，以及执行项目。

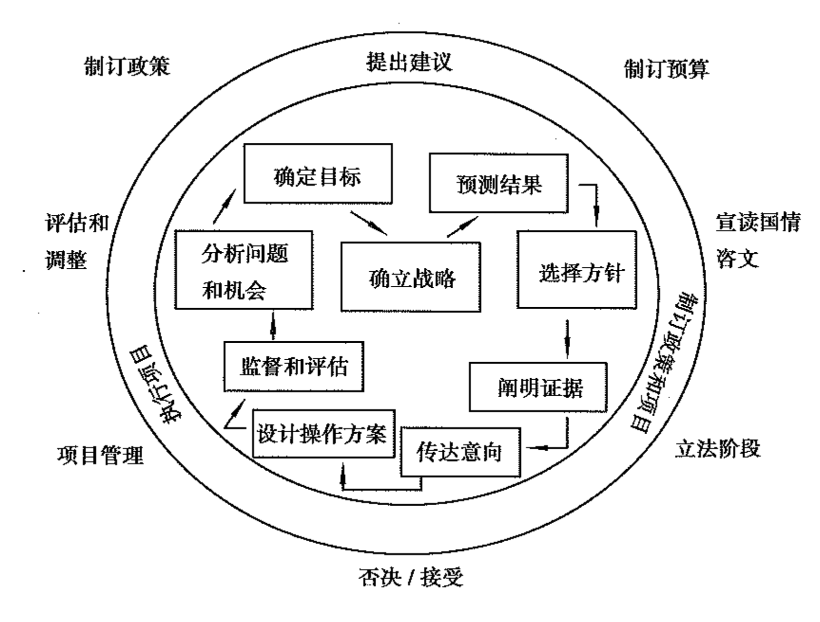


图 2 政策循环[14]

前瞻学者 Calof J.,和 Smith J.E.提出积累思考未来和使用前瞻方法的经验[15]。如表 6 所示，一旦转型为前瞻机制的组织单位，它的政策、组织和人员，均会大幅度在体质上有所提升。

表 6 前瞻机制提升组织体制的三种面向

面向	特点
政策	因为主要目标是提升组织和社会互动的质量，所以，前瞻进程充满合作网络的特色。
组织	前瞻提供许多机会，使得复杂系统得以进行调整，以获得弹性和加强防备。
人员	绝大多数的前瞻项目是为决策者提供更多确定性，或者减少决策风险，甚至在本质上是不可预测的事件的未来情况。

面向社会发展的变化，组织单位需要面对几项新的挑战：（1）提供未来导向的政策内容，为体制充分采用，（2）开发向决策者和创新者提供咨询的服务。（3）明确发展方向上的科学、技术和创新的优先事项。（4）创建一套思考未来的实践制度和语境。（5）强化多样性、全方位和多视角的方法。

面向社会互动的需求，组织单位需要进行几项调整：（1）支援和帮助有关未来的建设性讨论。（2）跳出传统思维框架并且挑战固有心态。（3）建立新型网络和重新定位的专家集群。（4）建立创新者之间的传播结构。

面向社会检验的质疑，组织单位需要发挥几项社会桥接功能：（1）支持体制者创建自己的未来。（2）创建不同行为者之间的共同愿景。（3）洞察复杂的

相互作用和变化的新兴驱动力。（4）建立体制者之间的信任和共享的经验基础。（5）监测和分析能够预见未来的微信号。（6）钻研潜在的破坏性变迁。（7）提供关于体系和体系者变化的超前情报。（8）发展思考挑战和机遇的新的方式。（9）促进凭借开放信息和经验交流的共同学习。（10）强调政策制定和创新的系统性方法的需求。（11）模拟其它机构被启发后的前瞻运动的实现。（12）更好地了解自身的优势和能力。

前瞻实践具有三个特征[16]：行动（Action）、反馈（Reflection）、知识产出（Knowledge Production）。事实上，组织单位的前瞻机制战术应用，与部门小组的前瞻机制战技训练密不可分，而面向社会检验的质疑，前瞻机制的 12 项社会桥接功能，适合作为遴选、培养、指导和检验部门小组的合适标准。

综上所述，前瞻机制的战略思想和战术应用结合，所产生各种影响，包括：（1）支援政策决策、（2）提升政策执行、（3）强化战略制定：善于看到风险、（4）采用经得起未来考验的战略和部署、（5）增建基于证据的政策，以及（5）增加在研发投资上的成果。

6 前瞻机制的战技训练途径

政策部门的前瞻机制，除了人员的基础条件要求外，还需深刻认识环境不断变化，而在组织中必需将自己作为最为敏锐观察到变化趋势的一群工作小组成员。演化包括了环境、竞争、淘汰和改变自己等概念。而在组织中，政策团队必需首先认识到外部环境改变以及内部现实条件之间的差距，从改变自己达到驱动组织变革和行业变迁的角色。

上世纪末，几位学者联合提出自然演化与技术发展的类比[17]。如表 7 所示。

表 7 自然演化与技术发展的类比[17]

自然演化的概念	定义	技术类比	定义
物种	生态社群的成员	权能	知识产物涉及认知、隐性和显性元素
族群	居住在生态系统的社群集	组织	资源和权能的捆绑
生态系统	作为交互系统的生物社群及其生活环境	知识生态系统	知识生态系统是一个复杂的自适应系统
学习	习得新的知识	习得能力	新的承载能力
演化	符合新兴态势的变化机制	知识周期	知识生态系统中的知识流动、积累和运用
能量	在生态系统中的能量流动	信息计量	知识生态系统中的信息流通、积累和运用
崇高	生态系统的统治力量	领导风格	某些优秀的能力牵引核心竞争力

生存	不同物种争夺相同资源的生存	组织存活	适应在变化的环境中求生存
适应	适应新的生态系统	管理变革	学习在改变了的竞争领域内成长
物种的协同进化	伴随物种进化的附加要求	系统的协同进化	技术和机制的协同进化
突变	足以改变日常运行的变化	创新	做事情的新方法，或者为了做新的事情的新举措。
食物链	物种相互依存的关联	关联行动	创建或利用知识的活动关联
生物地球化学流	能量流动与资源流转周期	传播流	知识流动的渠道
捕食	在动物数量和自然选择之间的交互	习得	组织的知识的习得
消费体	摄取有机食物的有机体	知识用户	利用知识的组织代理
生境	物种在生物环境中的生态关系	利基	知识和产品的特殊集合
耗能	使用能源的效率	生产力	输出输入的效率
共生	有益两个或者更多的彼此相关的物种的种间关系	联盟	提高竞争力的相互协作
景观	地形特征和生物地球化学的循环	组织文化	发明、发现、开发的共享平台

这套类比在前瞻机制中，成为自我驱动型（Self-starting）人才，不断观察环境和挑战自我的理论基础。它包括19种核心概念，形成自我创新的核心竞争力的检验能力：物种（权能）、族群（组织）、生态系统（知识生态系统）、学习（习得能力）、演化（知识周期）、能量（信息计量）、崇高（领导风格）、生存（组织存活）、适应（管理变革）、物种的协同进化（系统的协同进化）、突变（创新）、食物链（关联行动）、生物地球化学流（传播流）、捕食（习得）、消费体（知识用户）、生境（利基）、耗能（生产力）、共生（联盟）、景观（组织文化）。

政策部门的前瞻机制战技训练，还包括对于组织历史和过去积累成果的理解，善于总结过去并且发现值得继续开发与合作的伙伴对象，是提供未来愿景政策建议的最重要的基础。例如，日本国立国会图书馆2006-2010的发展图谱[18]，曾将过去组织发展取得的成效进行回顾，并且据此重新修正未来发展战略。在其图谱上方，是2006-2010年间的时间轴，而在左侧，则是勾勒机构发展的六个重点方向：（1）政策与法规的修正、（2）电子化数字化工程、（3）数字资源长期保存、（4）科技相关信息搜集、（5）面向社会经济的服务、（6）国外同行的重大发展等。这种图谱能够简单扼要地勾勒该机构的发展重点、进度和成就。

前瞻机制战技训练，包括两种方向：个人的自我驱动，包括合理竞争替代

的概念，以及小组的价值设定，包括重塑组织历史和形成未来事件的构想。

7 自适应型的前瞻协作机制

前瞻机制的战略、战术、战技三层协作模型，可以利用图3所示的方法[19]。在了解组织过去的辉煌成就、组织当前的重点工作，以及组织未来的发展战略时，藉由内部发展的观点、外部环境的趋势、实际工作的产出等三个视角，考察三个攸关组织生存与发展的重点。

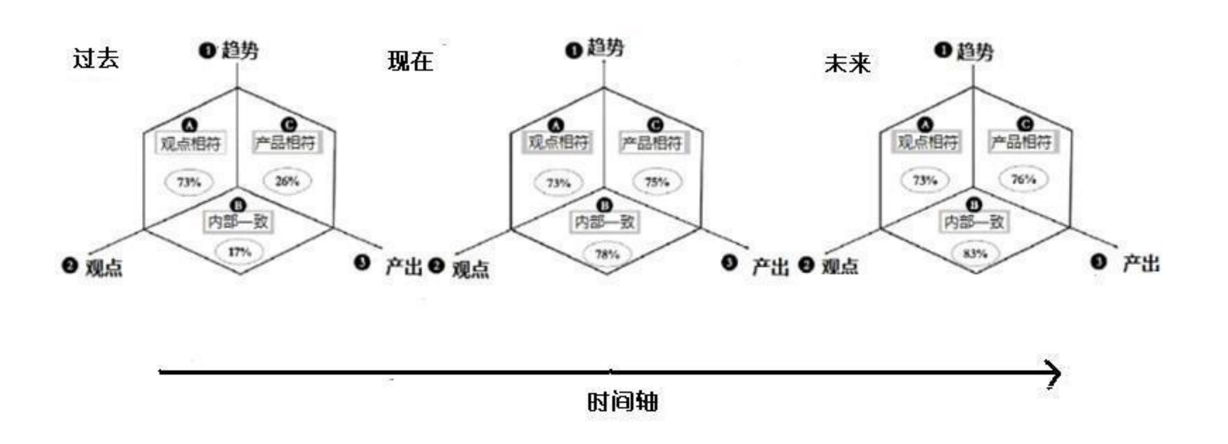


图3 覆盖未来的动态应用程序[19]

前瞻机制的三维视角，包括：（1）观点是否正确：来自内部发展的观点与外部环境的趋势是否相符。（2）产出是否正确：来自外部环境的趋势与实际工作的产出是否相符。（3）内部是否稳定：来自实际工作的产出与内部发展的观点是否相符。

第四个维度：时间轴。随着时间轴的发展，能够据此检查这三种一致性的变化。在第四维度牵引下，可以作为发展前瞻机制的一种重要工具，帮助前瞻机制正确认识战略走向、战术应用时机和场合，以及战技培养的重点方向。

8 走向自我演化的前瞻机制

本文在总结国内外前瞻机制相关研究模型的基础上，提出前瞻机制的战略、战术、战技三层协作模型。在梳理世界各地的国家前瞻进程原理的基础上，分述组织单位如何建立战略层面、战术层面和战技层面以及自我检查的自适应型前瞻机制。然而，如前期研究[20]所述，重点首先是实践工作，其次是方法探索，然后是形成机制。抛砖引玉，是以为文。

致谢：感谢匿名评审老师和编辑部的建议。

参考文献

[1] Leigh A.. Thinking Ahead: Strategic Foresight and Government[J].Strategic Foresight 2003, 62(2):3-10.
[2] Georghiou L., Harper J.C.. From priority-setting to articulation of demand: Foresight for research and innovation policy and strategy[J]. Futures, 2011, 43:243-251.
[3 Konnola T., Scapolo F., Desruelle P., Mud R.. Foresight tackling societal challenges: Impacts and implications on policy-making[J]. Futures, 2011, 43:252-264.
[4] 杨荣斌、杨震华. 日本 2009 年战略技术路线图：投资于未来的战略技术[J]. 科技发展研究, 2010, 243(13):1-8.
[5] 邱锦田. 擘画未来芬兰愿景的国家前瞻计划-FinnSight2015[J]. Sci-Tech Policy Review 2007, 03:82-85.
[6] Park B.. Technology Roadmapping as foresight instrument[EB/OL][2007-12-14] www.nistep.go.jp/IC/ic071119/pdf/3-2_Park.pdf
[7] 国家技术前瞻组. 中国技术前瞻报告 2004[M].北京：科学技术文献出版社, 2005：319-427.
[8] 徐文章. 前瞻方法论之比较研究[M].台北：国家科学委员会, 2006：1-84.
[9] 孙成权, 曹霞, 黄彦敏, 王颖.战略情报研究与技术预见[M].上海：上海科学技术文献出版社, 2008：106-129.
[10] 2015 年台湾产业与科技整合研究计划小组. 2015 年台湾产业发展：台湾产业前瞻研究方法与流程[M].台北：经济部技术处, 2009:20.
[11] 2015 年台湾产业与科技整合研究计划小组. 2015 年台湾重要产业技术发展蓝图（III）[M].台北：经济部技术处, 2009: 53-64,115-124.
[12]文部科学省科学技術政策研究所.科学技術イノベーション政策のための科学[EB/OL][2012-11-04]http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/gijyutu/016/kaisai/1330696.htm
[13] van Rij V.. Joint horizon scanning: identifying common strategic choices and questions for knowledge[J].Science and Public Policy, 2010, 37(1):7-18.
[14] Vaughan R. J., Buss T.E., 沈崇麟 译. 科学决策方法[M]. 重庆：重庆大学出版社, 2006:71.
[15] Calof J., Smith J.E.. Critical success factors for government-led foresight[J]. Science and Public Policy, 2010, 37(1):31-40.
[16] Coates J., Durance P., Godet M..Strategic Foresight Issue: Introduction[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2010, 77:1423-1425.
[17] Bowonder B., Muralidharan B.. Forecasting technological change: insights from theories of evolution[J]. Interdisciplinary Science Reviews, 1999, 24(4):275-288.
[18] 科学技術関係資料整備審議会.国立国会図書館における今後の科学技術情報整備の基本方針に関する提言[EB/OL][2012-09-22]http://www.ndl.go.jp/jp/aboutus/pdf/teigen_2.pdf
[19] Cinzia Battistella C., de Toni A.F.. A methodology of technological foresight: A proposal and field study[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2011, 78:1029-1048.
[20] 顾立平.科技信息政策的前瞻研究[J].科技信息政策的前瞻研究, 2013, 151(1):47-55.